

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 79 (2001)
Heft: 2

Artikel: Extensible markup language : XML
Autor: Bucher, Hans-Ulrich / Hostettler, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876519>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Extensible Markup Language – XML

XML (eXtensible Markup Language) ist eine textbasierte Metasprache, die es ermöglicht, Daten bzw. Dokumente derart zu beschreiben und zu strukturieren, dass sie zwischen einer Vielzahl von Anwendungen ausgetauscht und weiterverarbeitet werden können. XML ermöglicht die Trennung zwischen Inhalt, Struktur und Layout.

Durch die Meta-Informationen, also die Beschreibung der Informationen durch Datenelemente und die Möglichkeit einer individuellen Darstellung der Inhalte auf verschiedenen

HANS-ULRICH BUCHER,
ROLF HOSTETTLER, RETO SCHILT

Medien, können durchgängige Geschäftsprozesse mit einfacheren Regelwerken als beispielsweise mit dem bisherigen UN/EDIFACT-Standard abgebildet werden.

Möglichkeiten und Vorteile der XML-Syntax

Mit XML können Struktur und Inhalt von Dokumenten so präzise beschrieben werden, dass es letztlich nicht mehr notwendig ist, die zum Verständnis und zur Weiterverarbeitung von Daten notwendigen Informationen fest in die Anwendungen zu integrieren. Vielmehr besteht die Vision darin, den auszutauschenden Daten die zu ihrer Nutzung notwendigen Informationen mitzugeben. Das Ziel von XML ist es, Dokumente gleicher Struktur zu schaffen, um einen flexiblen Informationsaustausch, beispielsweise innerhalb von Unternehmen eines Industriezweiges oder zwischen Forschungseinrichtungen, zu ermöglichen. Der Strukturierungsgrad der Daten in XML-Dokumenten liegt hierbei zwischen den unstrukturierten Daten in Dokumenten herkömmlicher Textverarbeitungsprogrammen und den stark strukturierten Daten innerhalb von Datenbanken. Während es bei Dokumenten von Textverarbeitungsprogrammen keine Möglichkeit für eine Suche nach bestimmten Inhalten gibt (z. B. alle Medikamentennamen mit dem Anfangsbuchstaben X), bieten Datenbanken einen gezielten Zugriff auf die gewünschten Informationen.

XML-Dokumente ermöglichen dies ebenso, sind dabei jedoch nicht an die feste Struktur einer Datenbank gebunden.

Anders als HTML ist XML in der Lage, Daten nicht nur nach allgemein üblichen Kriterien (Überschrift, Textkörper usw.) zu strukturieren, sondern auch nach inhaltlichen Gesichtspunkten. Es werden also nicht nur das Lay-out von Daten, sondern auch deren Inhalt beschrieben. So wäre es beispielsweise möglich, dass Meteorologen für den Austausch von Wetterdaten eigene Tags (Textmarken) wie etwa <Temperatur> oder <Luftdruck> festlegen. XML-fähige Anwendungen könnten dann derartige Webseiten direkt verarbeiten, also beispielsweise Wetterdaten automatisch per Web auswerten.

Das XML-Dokument

XML-Dokumente unterscheiden sich auf den ersten Blick nicht wesentlich von HTML-Dokumenten. Auch XML-Dokumente enthalten Tags als Auszeichner und einen Inhalt zwischen den Tags (z. B. <Firma> avataris ag </Firma>). Während die Anzahl und Benennung der Tags für HTML aber vorgegeben sind, können für XML-Dokumente beliebig viele und frei (semantisch) benannte Tags verwendet werden. Somit besteht der wesentliche Unterschied darin, dass die Auszeichner (Tags) Informationen über den Inhalt enthalten können und die Verschachtelung der Tags ineinander

die Struktur der Daten abbilden kann. XML unterscheidet sich in den folgenden drei Punkten grundsätzlich von HTML:

- Tags und Attribute können spezifischen Zielen entsprechend definiert und benannt werden.
- Dokumentenstrukturen können in beliebiger Komplexität abgebildet werden.
- XML-Dokumente können – müssen aber nicht – eine formale Beschreibung ihrer Grammatik enthalten (Kasten).

Die Bedeutung des Inhalts der Tags ergibt sich aus der semantischen Auszeichnung. Die Verschachtelung gibt die Struktur der Daten wieder. Diese wird durch die aufeinander abfolgenden Elemente (z. B. <Position> ... </Position>) gekennzeichnet.

Im Beispiel (Kasten) besteht eine Bestellung aus einem Auftragskopf und aus einer oder mehreren Auftragspositionen. Der Auftragskopf setzt sich aus einem Namen, Vornamen, der E-Mail-Adresse und dem Bestelldatum zusammen. Die Auftragspositionen bilden sich aus der Bezeichnung, der Artikelnummer und der Anzahl der gewünschten Position. Innerhalb der Elemente wird dann die eigentliche Information eingetragen. Dadurch ist ein Text eindeutig in die logische Struktur des Dokuments eingereiht und kann in dieser von Applikationen weiterverarbeitet werden. Während also HTML-Dokumente in erster Linie beschreiben, wie der Inhalt der Tags darzustellen ist, kann ein XML-Dokument Aussagen über die Bedeutung des Inhalts enthalten. Dies hat beispielsweise Vorteile bei Suchoperationen, egal ob auf dem lokalen Rechner oder über eine Suchmaschine.

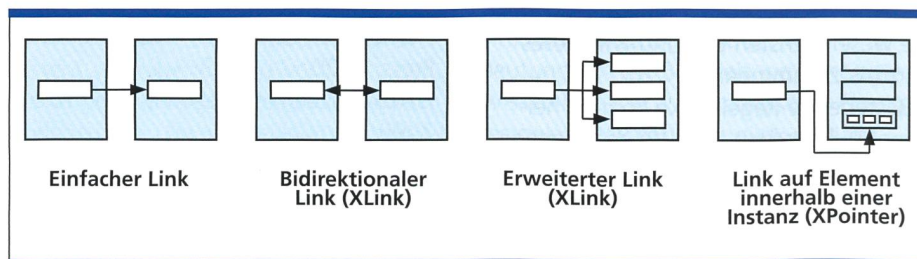


Bild 1. XML-Links.

Die XML-Dokumentenstruktur DTD

Was beim Beispiel (Kasten) noch fehlt, ist eine genaue Beschreibung, welches Auszeichnungselement (Tag) wann und wo verwendet werden darf. In XML wird diese logische Struktur eines Dokuments in einer so genannten DTD (Document Type Definition) realisiert. Diese kann entweder in das XML-Dokument selbst mit eingebunden oder als externes File dazu geladen werden.

Die DTD für das Beispiel (Kasten) lautet: `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>`

`<!element Bestellung (Auftragskopf, Auftragspositionen)>`

`<!element Auftragskopf (Name, Vorname, Email, Datum)>`

`<!element Name (#PCDATA)>`

`<!element Vorname (#PCDATA)>`

`<!element Email (#PCDATA)>`

`<!element Datum (#PCDATA)>`

`<!element Auftragspositionen (Position+)>`

`<!element Position (Bezeichnung, Artikelnummer, Anzahl)>`

`<!element Bezeichnung (#PCDATA)>`

`<!element Artikelnummer (#PCDATA)>`

`<!element Abzahl (#PCDATA)>`

Im Klartext heisst das Folgendes:

Es handelt sich um die «DTD-Bestellung». Diese besteht aus einem Element «Bestellung». Innerhalb einer Bestellung gibt es die Unterelemente Auftragskopf und Auftragspositionen. Der Auftragskopf wiederum unterteilt sich in Name, Vorname, E-Mail und Datum. Im Unterelement Auftragspositionen können eine oder mehrere Positionen vorkommen, die sich aus Bezeichnung, Artikelnummer und Anzahl zusammensetzen.

Die Definition einer DTD ist in XML sehr wichtig, da darin die gesamte logische Struktur eines Dokuments festgehalten ist. Die DTD ist die formale Grammatik, die eine Auszeichnungssprache definiert. Mittels dieser DTD kann die logische Struktur einer XML-Dokumentinstanz durch eine Applikation erschlossen und weiter verwendet werden. Eine DTD erweist sich dann als vorteilhaft, wenn mehrere verschiedene Instanzen angelegt werden sollen. Dabei dient die DTD als allgemeine Inhaltsvorlage (Inhaltsmodell), das Angaben enthalten kann, welche der Elemente durch eine Instanz benutzt werden müssen oder welche beliebig häufig (also gar nicht, einmal oder mehrfach) erscheinen dürfen.

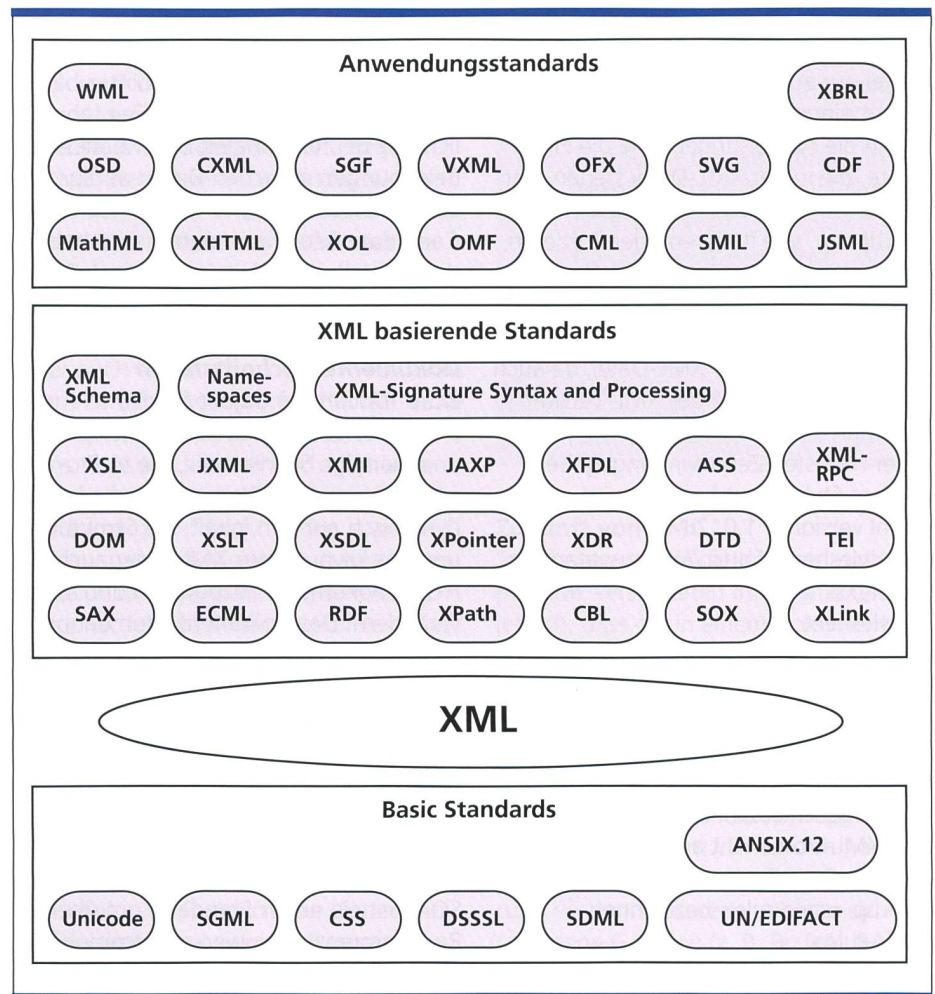


Bild 2. XML-Normensammlung.

Schema

Ein Schema ist eine formale Spezifikation der Regeln eines XML-Dokuments, das anzeigt, welche Elemente in einem Dokument in welchen Kombinationen zulässig sind. Schemas bieten die gleichen Funktionen wie eine DTD. Da diese Schemasprachen jedoch erweiterbar sind, können Entwickler zusätzliche Informationen hinzufügen, beispielsweise Regeln für Datentypen, Vererbung und Darstellung. Dadurch werden diese neuen Schemasprachen viel leistungsfähiger als DTDs. Ein Schema für ein XML-Dokument wird selbst in XML-Syntax ausgedrückt. Die Struktur und die Datentypen eines Schemas sind vom W3C am 24. Oktober 2000 als Candidate Recommendation verabschiedet worden.

Das XML-Dokumenten-Lay-out

Das Lay-out, also die Darstellung eines XML-Dokuments erfolgt mit Hilfe einer Formatvorlage, eines Style Sheet. In diesem Style Sheet wird das Lay-out des Dokuments festgelegt. XML zeichnet sich ja gerade durch die unendliche Menge

möglicher Tags aus, sodass in einer Applikation (z. B. einem Webbrowser) unmöglich ein Lay-out für die Tags festgelegt sein kann, wie dies beispielsweise für HTML der Fall ist. Durch Style Sheets können sowohl die Autoren als auch die Nutzer von Web-Dokumenten deren Präsentation beeinflussen, ohne dabei auf geräte- oder anwendungsunabhängige Weiterverarbeitbarkeit verzichten zu müssen. So kann die Verwendung unterschiedlicher Style Sheets zur Anpassung eines Dokuments für verschiedene Zwecke, wie beispielsweise Ausdruck und Bildschirmanzeige, genutzt werden. Bis heute wurde vom W3C noch nicht endgültig festgelegt, welches Style-Sheet-Modell in XML verwendet werden soll. Es scheint jedoch, dass sowohl eine vereinfachte Variante der DSSSL (Document Style Semantics and Specification Language), bezeichnet als DSSSL-O, die ursprünglich für HTML entwickelte CSS (Cascading Style Sheet) Language, als auch die auf DSSSL-O und CSS basierte XSL (eXtensible Style Sheet Language) koexistieren werden.

Aufgrund der Tatsache, dass XSL extra für XML entwickelt wird, wird in diesem Artikel nur auf dieses Style-Sheet-Modell vertieft eingegangen. In der XSL-Datei stehen die Anweisungen, wie die Elemente, die in der XML-Datei stehen, dargestellt werden sollen. Es können auch Funktionen, wie Iterieren oder Sortieren verwendet werden. Auch das von HTML bekannte JavaScript ist verwendbar. Der Kopf der XSL-Datei hat eine gewisse Ähnlichkeit mit einer XML-Datei, da auch sie mit der Definition der XML-Version beginnt.

In der nächsten Zeile wird angegeben, welches Style Sheet benutzt wird:

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet="http://www.avataris.ch/papier_xsl">
...Stylesheet...
</xsl:stylesheet>
```

Eine XSL-Datei besteht aus verschiedenen Regeln. Jede Regel beschreibt die Darstellung eines Elements. Diese Regeln werden mit `<rule>` begonnen und mit `</rule>` geschlossen. Regeln, die sich in dem XML-Dokument auf reine Formatvorgaben beziehen, werden mit dem Markup `<style-rule>` bezeichnet:

```
<style-rule>
<target-element type="Vorname"/>
<apply font-size="12pt"/>
</style-rule>
```

Durch diese Konstruktionsregel wird für die Darstellung, beispielsweise in einem Browser, des mit dem Markup `<Vorname>` getagten Textinhalts eine 12 Punkt grosse Schrift ausgewählt. Um eine XSL-Datei zu benutzen, muss diese im Kopf der XML-Datei deklariert werden:

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl"
href="Datei.xml"?>
```

Die XML-Links

XML unterstützt ein wesentlich weitergehendes Linking, als es von HTML bekannt ist. Das W3C entwickelte ein Linking-Modell für XML, das aus XLink (XML Linking Language) und XPointer (XML Pointer Language) besteht. Das Modell unterstützt neben unidirektionalen Links (wie sie heute in HTML verwendet werden) auch multidirektionale Links, die auf mehrere Ressourcen gleichzeitig verweisen und bidirektionale Links, die in beide Richtungen referenzieren. Mit XML-Pointern ist es möglich, auf bestimmte Elemente einer XML-Instanz zu verweisen und zuzu-

greifen. Es wird ermöglicht, direkt auf der Baumstruktur eines XML-Dokuments zu navigieren. Mit XPointer hat man somit auch die Möglichkeit, ähnlich wie bei relationalen Datenbanken, Beziehungen zwischen Daten aufzubauen. Diese Entwürfe gelten noch als Candidate Recommendation und haben damit noch nicht den Status eines Standards (Bild 1).

Dokumenten-Schnittstellen

DOM (Document Object Model)

Das DOM ist eine plattform- und sprach-unabhängige Schnittstelle, die es Programmen und Scriptsprachen erlaubt, dynamisch auf den Inhalt, die Struktur und das Layout eines XML- oder auch HTML-Dokuments zuzugreifen und sie zu verändern. Das Dokument kann dann weiter verarbeitet werden. Diese Verarbeitungsergebnisse können wieder in die aktuelle Seite eingearbeitet werden. Die Informationen stehen so einer maschinellen Weiterverarbeitung zur Verfügung.

SOAX (Simple Object Access Protocol)

SOAP ist ein neuer Standard, um über Rechnergrenzen hinweg zu kommunizieren. Er definiert eine einfache Art, wie via Internet und XML-Nachrichten zu senden sowie dynamische Web Services über verteilte Netzwerke zu nutzen sind. Mit diesem Standard soll insbesondere die Verbindung der Microsoft-Welt zu Java und Corba sichergestellt werden. Als Transportebene wird HTTP verwendet und die Aufrufe werden in XML codiert.

SAX (Simple API for XML)

SAX ist eine Programmschnittstelle für die Verarbeitung einer Klasse von XML-Dokumenten, also einer XML-Applikation, mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache wie beispielsweise Java. SAX liefert ein XML-Element nach dem anderen in einem Eingabestrom und eignet sich daher auch für sehr grosse XML-Files.

Name Spaces

Durch die Modularität von DTDs kann es zu Problemen mit der eindeutigen Zuordnung doppelter Elementnamen zur «richtigen» DTD kommen. So hat das Element `<Titel>` in einer Bücherdatenbank eine gänzlich andere Bedeutung als in einer Personaldatenbank. Zur Auflösung derartiger Konflikte existie-

ren in XML die so genannten Name Spaces (Namenräume). Ein Name Space wird im Dokument durch das spezielle Attribut `xmlns:NS_prefix` deklariert, wobei der Name-Space-Prefix frei gewählt werden kann. Diese Deklaration kann vor der eigentlichen Verwendung in einem übergeordneten Element des Dokuments oder der DTD erfolgen. Sie kann aber auch lokal in dem Element erfolgen, in dem der Name Space benötigt wird. Der Wert dieses Attributs ist eine eindeutige URL (Uniform Resource Locator), der so genannte Name-Space-Name. Ein Name-Space gilt von dem Element, in dem er deklariert wird für alle enthaltenen Elemente, bis er durch eine andere Deklaration überschrieben wird.

Co-Standards zu XML

Eine ganze Reihe von verwandten Standards ergänzen XML um wesentliche Features. Im Rahmen dieses Artikels kann hier nur eine kurze Übersicht gegeben werden (Bild 2).

EDI (Electronic Data Interchange)

EDI ist der automatisierte Austausch strukturierter Daten zwischen Anwendungssystemen über eine Kommunikationsinfrastruktur. Die Norm zur Standardisierung des Datenaustauschs ist UN/EDIFACT. In jüngster Zeit wird diskutiert, ob XML eine Möglichkeit zur flexibleren Definition der auszutauschenden Daten bietet. XML ist eine universelle Konvention zur Beschreibung von Daten und verfolgt einen viel weiteren Ansatz als UN/EDIFACT. Letzteres dient speziell dem Datenaustausch zwischen Unternehmen. XML erlaubt es jedoch, Dokumente aller Art zu beschreiben, beispielsweise Röntgenbilder, CAD-Files, Bestellungen, Fachbücher und Musikstücke. Die Bestrebungen der Normierungsgremien gehen dahin, alle EDIFACT-Nachrichtentypen als DTD zu generieren. Damit können alle Normierungsarbeiten aus der EDIFACT-Welt in die XML-Anwendungen übernommen werden. Für alle Unternehmen, die bereits EDI-Systeme einsetzen, ergibt sich damit auch ein Schutz ihrer Investitionen.

Die Verbindung von XML mit EDI löst die klassischen EDI-Probleme und schafft darüber hinaus noch weitere Vorteile. Die hohen Einstiegskosten zur Teilnahme an EDI lassen sich verringern, da die Investitionen in aufwendige Bearbeitungstools geringer ausfallen.

Datenaustausch per XML

XML-codierte Daten lassen sich leicht elektronisch austauschen: Bestellungen können generiert, eine Anbindung an das interne Warenwirtschaftssystem realisiert werden. Das Neue an XML ist, dass nun bei einem Datenaustausch keine aufwendige Konvertierung der Daten mehr nötig ist. XML ist sowohl maschinenlesbar als auch für den Menschen verständlich geschrieben. XML-Daten können mit einem Lay-out versehen werden und in einer gemeinsamen DTD können speziell Tags für den jeweiligen Unternehmensbereich definiert werden. Die Marktchancen des Internets ziehen in einer noch nie beobachteten Art und Weise Investoren an. Dadurch lassen sich für Softwareunternehmen Entwicklungen im Internet recht einfach finanzieren. Es ist zu beobachten, dass beispielsweise Browser oder E-Mail-Clients für das Internet als Shareware erhältlich sind. Ähnliche Entwicklungen zeichnen sich bereits für XML-Tools ab. Die Einführung des Datenaustauschs mit XML kann im Unternehmen schrittweise erfolgen. Dies ist ein Vorteil, den insbesondere kleinere Unternehmen schätzen. Ermöglicht wird dies durch die einfache Darstellbarkeit und daraus resultierend auch Druckbarkeit von XML-Dokumenten. Diese lassen sich in der neuesten

Generation der gängigen Browser anzeigen. So ist es sowohl mit dem Internet Explorer 5.0 als auch mit dem Netscape Navigator 5.0 möglich, XML-Dokumente darzustellen, auszugeben und sogar innerhalb des Browsers weiterzuverarbeiten.

Es ist für einen grossen Nachfrager also möglich, alle Bestellungen auf elektronischem Weg zu versenden und zumindest eine elektronische Bestellbestätigung oder auch eine Rechnung als XML-Dokument zurückzubekommen. Hat der Lieferant eine XML-Anbindung seines Systems realisiert, kann er nach und nach dazu übergehen, die Bestellung, Bestellbestätigung und Rechnungen in seiner Unternehmensdatenbank zu verarbeiten. Letztlich und das ist eine wesentliche Erzungenschaft, ist XML «extensible». Das heisst, die Sprache ist beliebig erweiterbar. Dabei spielt die Thematik der Vererbung eine entscheidende Rolle. Ist eine DTD oder ein Schema, also eine Nachrichtendefinition, für die Bestellung vorhanden, können ausgehend von dieser Definition weitere Unterdefinitionen vererbt werden, bis hin zu Übereinkünften zwischen zwei Partnern. Die Unterdefinitionen sind dabei aufwärtskompatibel. Das XML-Dokument ist also weiterhin für alle Marktteilnehmer lesbar und verarbeitbar.

Literatur

- [1] Reto Schilt: XML, Einfluss auf E-Business, Avataris AG, 2000.
- [2] Tim Schneider: Einführung in XML, die Praxis, Heft edi-change 3/98, S. 53–54.
- [3] Hans-Ulrich Bucher: XML, Weltsprache nicht nur für das Internet, Kursunterlagen der Telecom Consulting Group, 2000.
- [4] XML-Club der Avataris AG, Homepage: www.xml-club.ch

Zukunft von XML

Voraussetzung für die Interpretation von mit XML versendeten Informationen ist jedoch, dass die in einem Dokument benutzten Tags definiert sind und dem Empfängersystem bekannt ist, wie die betreffenden Tags zu interpretieren sind. XML alleine definiert noch nicht alles, so gibt es keine definierten Feldnamen oder Variablentypen. Deshalb wird speziell für die Verwendung im EDI-Bereich noch eine Norm benötigt, die diese Definition vornimmt. Zurzeit nehmen sich verschiedene Gremien (z. B. BizTalk, BASDA, cXML, OAGIS) der Standardisierung des Datenaustauschs zwischen Unternehmen auf XML-Basis an.

Beispiel eines XML-Dokuments

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Bestellung>
  <Auftragskopf>
    <Name>Schilt</Name>
    <Vorname>Reto</Vorname>
    <Email>schilt@avataris.ch</Email>
    <Datum>13.08.2000</Datum>
  </Auftragskopf>
  <Auftragspositionen>
    <Position>
      <Bezeichnung>Buch</Bezeichnung>
      <Artikelnummer>99999</Artikelnummer>
      <Anzahl>1</Anzahl>
    </Position>
    <Position>
      <Bezeichnung>CD</Bezeichnung>
      <Artikelnummer>11111</Artikelnummer>
      <Anzahl>3</Anzahl>
    </Position>
  </Auftragspositionen>
</Bestellung>
```

Glossar

CSS	Cascading Style Sheet
DOM	Document Object Model
DSSSL	Document Style Semantics and Specification Language
DTD	Document Type Definition
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
HTML	Hyper Text Markup Language, Sprache des Internets
HTTP	Hyper Text Transport Protocol
SAX	Simple API for XML
SOAP	Simple Object Access Protocol
SOAX	Simple Object Access Protocol
Tag	Anhängsel sind Textmarken, bestehend aus einer Kombination von spitzen Klammern <>
URL	Uniform Resource Locator
W3C	Kurzform für das 1994 gegründete World Wide Web Consortium
XML	eXtensible Markup Language, erweiterbare Seitenbeschreibungssprache für das Internet
XSL	eXtensible Style Sheet Language

Alle Anstrengungen der Softwareindustrie und des W3C (World Wide Web Consortium) deuten darauf hin, dass XML zu dem Datenstandard schlechthin wird. Daraus lässt sich schliessen, dass vermehrt auch firmenintern XML als Datenstandard zum Zuge kommt. Dies wird vor allem dem Bereich Knowledge Management ganz neue Dimensionen geben.

7

Application Service Provider

« Junger Markt mit glänzenden Aussichten »

Application Service Providers (ASPs) bieten Unternehmen die Möglichkeit, Software zu mieten. Die Programme werden auf zentralen Rechnern vorgehalten und über Hochgeschwindigkeitsnetze oder das Internet kann die Software genutzt werden.

Hans-Ulrich Bucher, Rolf Hostettler, Reto Schilt, Avataris AG, Hodlerstrasse 16, CH-3011 Bern, Tel. 031 318 55 55, Fax 031 318 55 66, E-Mail: avataris@avataris.ch, Homepage: www.avataris.ch.
Avataris unterstützt die Kunden in ihren E-Service-Projekten als kompetenter Wissenslieferant und Projektmanager. Gut strukturierte Informationsprozesse im elektronischen Arbeitsumfeld, insbesondere durch XML unterstützt, sind der Schlüssel zu starken, entwicklungsfähigen und wirtschaftlich interessanten Lösungen. Weitere Tätigkeitsgebiete der Avataris umfassen Web Based Training (WBT) und ITC-Security.

Vom anhaltenden Boom des Internets profitiert auch der europäische ASP-Markt erheblich. Die Unternehmensberatung Frost & Sullivan prognostiziert der Branche in einem neuen Subskriptionsservice einen regelrechten Quantensprung. So sollen die Umsätze von 275,1 Mio. US-\$ (1999) bis zum Jahr 2005 auf 13,74 Mia. US-\$ emporklettern. Die durchschnittliche jährliche Umsatzwachstumsrate bis zum Jahr 2005 beträgt laut Prognose stolze 91,9%.

KMU profitieren von APS

Bisher wird das Angebot der Application Service Providers in Europa noch relativ wenig in Anspruch genommen. Allmählich gehen jedoch vor allem für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) dazu über, Hosting und Management wichtiger Anwendungen auszulagern und an einen ASP zu vergeben. Dieser Trend wird sich verstärken, da sich aus dem Einkauf von ASP-Leistungen erhebliche Einsparpotenziale für die Unternehmen ergeben. Der Zugriff auf ASPs ist eine adäquate Reaktion auf sich verändernde Marktbedingungen bei gleichzeitiger Konzentration auf das Kerngeschäft. Nicht zuletzt angesichts des Fachkräftemangels im IT-Bereich bieten sich daher ASP-Lösungen für viele Unternehmen an. Nach Einschätzung von Georgios Bakolas (Frost & Sullivan) bedeutet die Einführung des ASP-Modells einen Paradigmenwechsel in der globalen Online-Wirtschaft. ASP-Leistungen ermöglichen selbst kleinen Unternehmen mit geringen Ressourcen den Zugang zu konkurrenzfähigen, technologischen Lösungen. Im Jahr 1999 stammten dementsprechend über 60% der insgesamt 275,1 Mio. US-\$ Umsätze von KMU. Grossunternehmen waren für knapp 40% der Umsätze verantwortlich. Der Sektor der privaten Nutzer brachte 1999 noch keine Umsätze.

Da Fragen nach der Zuverlässigkeit und möglichen Ausfallzeiten verbindlich geklärt sein müssen, kommt dem Service Level Agreement (SLA) grosse Bedeutung zu. Dabei handelt es sich um eine vertragliche Vereinbarung, die den ASP zu einem bestimmten Service- und Leistungsniveau verpflichtet und dazu Exaktheit und Konsistenz von Verbindungen, Sicherheit, Latenzzeit, Verfügbarkeit und Antwortzeit von Hilfe und Support, Reparaturzeit, Kundendienstleistungen usw. festlegt.

Mehr Anbieter – grössere Dynamik

Um ASP-Lösungen einem noch breiteren Kreis potenzieller Kunden bekannt zu machen, wurde das ASP Industry Consortium als internationale Interessengruppe gegründet. Zurzeit verleiht eine wachsende Zahl von Akteuren dem Markt eine kräftige Dynamik. Ab dem Jahr 2003 ist jedoch mit einer Konsolidierungsphase zu rechnen, in deren Verlauf zahlreiche kleinere ASPs zum Aufgeben gezwungen sein dürften. ASPs, die mit dem raschen Wachstum ihrer Kunden Schritt halten wollen, müssen rechtzeitig in den Ausbau ihrer eigenen Systeme und personellen Ressourcen investieren.

Die Studie ist Teil eines neuen Subskriptionsservices von Frost & Sullivan zum Thema ASP. Bestandteile dieser internetbasierten Informationsquelle sind ständig aktualisierte Markttendenzen und Prognosen, Wettbewerberprofile und Nachrichten aus der Branche.

Info:

Frost & Sullivan
Stefan Gerhardt
Münchener Strasse 30
D-60329 Frankfurt/Main
Tel. +49 (0)69 23 50 57
Fax +49 (0)69 23 45 66
E-Mail: stefan.gerhardt@fs-europe.com
Homepage: www.frost.com

Vergessen Sie "Mix und Match" bei Cat. 6: Hier ist XE von ITT Industries.



- Cat. 6 dank einzigartiger RJ45 Direktkontaktierung
- Voll abwärtskompatibel zu Cat. 5e und TSB40A
- Trainingsprogramme für Installateure
- Netzwerk-Protokoll-Garantie mit Zertifikat für Endkunden
- Referenz-Installationen können besichtigt werden

Network Systems & Services



ITT Industries



**Kontakt
Systeme AG**

Jägersteg 2
CH-5703 Seon
Telefon 062 769 79 00
Telefax 062 769 79 80
E-Mail info@cosy.ch
www.cosy.ch